

адсорбента. В качестве модельных адсорбатов используются насыщенные углеводороды различного строения, для которых были вычислены удельные удерживаемые объемы (V_g^T). На основе полученных данных была определена энергия адсорбции одного метиленового фрагмента на данном адсорбенте ($\Delta G_{(CH_2)}$), и рассчитан дисперсионный компонент энергии Гиббса поверхности твердого тела (γ_s^d), непосредственно связанный с энергией адгезии и смачиваемостью. Согласно полученным нами результатам по сравнению с другими непористыми углеродными адсорбентами (в частности, различными типами саж) поверхность фуллеренов характеризуется самым низким адсорбционным потенциалом, что, вероятно, обусловлено следующими причинами: 1) меньшая плотность фуллеренов по сравнению с другими углеродными материалами ($d(C_{60})=1.65 \text{ г/см}^3$, $d(\text{графит, сажи})=2.09\text{-}2.23 \text{ г/см}^3$); 2) морфологическими особенностями сферической поверхности C_{60} , обуславливающими меньшую площадь контакта с молекулами адсорбатов по сравнению с плоской базисной гранью графита. Интересно отметить, что величины γ_s^d изменяются симбатно значению удельной поверхности. Зависимость величин γ_s^d от температуры носит обратный характер, что объясняется влиянием энтропийного вклада в свободную энергию поверхности.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ БОРА В МАГНИТОТВЕРДОМ МАТЕРИАЛЕ НЕОДИМ – ЖЕЛЕЗО – БОР ТИТРИМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ С ПОТЕНЦИОМЕТРИЧЕСКОЙ ИНДИКАЦИЕЙ КОНЕЧНОЙ ТОЧКИ ТИТРОВАНИЯ

Ситникова О.Д., Великанова Т.В., Тихонова Н.О.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Современная техника широко использует разнообразные композитные материалы сложного состава на основе боридов редкоземельных элементов. Бор способен модифицировать свойства твердосплавных и магнитных материалов. В магнитотвердом материале неодим-железо-бор бор участвует в формировании кристаллической структуры типа $Nd_2Fe_{14}B$.

Содержание бора в магнитотвердых материалах на основе редкоземельных элементов и железа составляет 0,1 – 2,0% (по массе).

При анализе образцов, содержащих более 0,1% бора наибольшее распространение получили титриметрические методы с визуальной и потенциометрической индикацией конечной точки титрования.

Борная кислота настолько слаба, что ее прямо титровать щелочью в водном растворе невозможно, но она образует комплексные кислоты со многими многоатомными спиртами (глицерин, маннит). В присутствии маннита происходит реакция образования легко титрующейся щелочью более сильной маннитоборной кислоты.

Применение потенциометрического способа индикации позволяет наиболее точно определять конечную точку титрования и дает возможность проводить титрование в очень разбавленных растворах, содержащих 10^{-8} – $10^{-3}\%$ бора. Для установления конечной точки титрования наиболее часто используют метод «постоянного значения рН», основанный на титровании борной кислоты щелочью до определенного значения рН (рН=7,0), добавлении комплексобразующего вещества (маннит) и последующем титровании раствора до первоначального значения рН.

Для устранения влияния мешающих определению элементов (железо, неодим и др.) применяют предварительное отделение этих элементов путем осаждения в виде гидроксидов.

В настоящей работе исследована возможность определения бора в магнитотвердом материале неодим-железо-бор алкалиметрическим методом с потенциометрической индикацией конечной точки титрования (метод «постоянного значения рН»), с использованием для устранения влияния железа и неодима комплексобразования с ЭДТА.

Установлено, что использование при обработке результатов метода градуировочного графика позволяет учитывать влияние всех факторов на определение бора, так как сразу определяется объем титранта, соответствующий содержанию примесей в контрольном растворе и влиянию других факторов. Применение метода последовательных добавок в один и тот же анализируемый раствор позволяет минимизировать влияние всех мешающих факторов на определение бора.

Разработана методика титриметрического определения бора с потенциометрической индикацией конечной точки титрования без предварительного отделения сопутствующих элементов. При анализе образцов, содержащих железо, неодим и бор, получены удовлетворительные результаты. Систематическая погрешность методики анализа определения бора составляет 1,2% .